# WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM Internationales Büro

#### INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6:

B01D 11/00, 3/00, B01J 47/10

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/43718

A1

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:

8. Oktober 1998 (08.10.98)

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/EP98/01811

(22) Internationales Anmeldedatum: 27. März 1998 (27.03.98)

(81) Bestimmungsstaaten: CA, CN, CZ, JP, RU, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

(30) Prioritätsdaten:

97105096

2. April 1997 (02.04.97)

RU

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): BAYER AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; D-51368 Leverkusen

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KOSTANIAN, Artak Eranosovich [RU/RU]; Prospekt Leninskogo Komsomola, 35-61, Widnoe, Moskovskaya obl., 142701 (RU).

(74) Gemeinsamer Vertreter:

AKTIENGE-BAYER

SELLSCHAFT; D-51368 Leverkusen (DE).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen

(54) Title: METHOD FOR EXCHANGING MATERIALS BETWEEN TWO LIQUID PHASES

(54) Bezeichnung: STOFFAUSTAUSCHVERFAHREN ZWISCHEN ZWEI FLÜSSIGEN PHASEN

(57) Abstract

The invention relates to a method for exchanging materials between two liquid phases in two interconnected contact chambers by means of an exchange medium which is brought into contact with the liquid extraction phase in the first chamber and the liquid absorption phase in the second chamber. The material which is to be separated is transferred from the extraction phase to the absorption phase by the exchange medium. The inventive method is characterized in that the exchange medium is divided up by means of a distribution device into the extraction and absorption phases which fill the chambers.

#### (57) Zusammenfassung

Stoffaustauschverfahren zwischen zwei flüssigen Phasen über ein Austauschmedium in zwei miteinander verbundene Kontaktkammern, bei dem das Austauschmedium in der ersten Kammer mit der flüssigen Abgeberphase und in der zweiten Kammer mit der flüssigen Aufnehmerphase in Kontakt gebracht wird und der abzutrennende Stoff durch das Austauschmedium aus der Abgeberphase in die Aufnehmerphase übertragen wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Austauschmedium in die Abgeber- und Aufnehmerphase, die die Kammern füllen, durch eine Verteilungsvorrichtung hinein verteilt wird.

#### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland		Republik Mazedonien	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungam	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
ВЈ	Benin	1E	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belanis	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		Amerika
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Nicderlande	VN	Vietnam
СН	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik	NZ	Neusceland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun		Korea	PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumānien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dānemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		
ı							

#### Stoffaustauschverfahren zwischen zwei flüssigen Phasen

Die Erfindung geht aus von einem Stoffaustauschverfahren zwischen zwei flüssigen Phasen über ein Austauschmedium in einer oder in einer Reihe von hintereinander geschalteten Trennstufen. Eine Trennstufe umfaßt jeweils zwei miteinander verbundene Kontaktkammern. In der ersten Kammer wird eine Abgeberphase mit dem Austauschmedium in Kontakt gebracht und in der zweiten Kammer wird das beladene Austauschmedium mit einer Aufnehmerphase kontaktiert. Auf diese Weise wird ein Stoff von der Abgeberphase abgetrennt und in die Aufnehmerphase übertragen.

Stoffaustauschverfahren dieser Art können in chemischen, hydrometallurgischen, mikrobiologischen, und anderen Industriezweigen zur Trennung, Konzentrierung und Reinigung von Stoffen eingesetzt werden.

15

20

25

10

5

Einstufige Stoffaustauschverfahren zwischen zwei flüssigen Phasen über ein Austauschmedium, bei denen ein System mit zwei Kammern benutzt wird, sind bekannt. Beide Kammern werden dabei mit einem flüssigen Austauschmedium gefüllt, das die kontinuierliche Phase bildet. In jeder Kammer wird eine dispergierende Phase, die nicht löslich in dem Austauschmedium ist, als Tropfen durch das Austauschmedium hindurchgeleitet. Hierbei erfolgt in der einen Kammer der Übergang von Stoffen aus der einen dispergierten Phase, der Abgeberphase, in das Austauschmedium. Das Austauschmedium wird in die andere Kammer gebracht. Dort wird die andere dispergierte Phase, die Aufnehmerphase, durch das Austauschmedium geleitet und der Stoff geht vom Austauschmedium auf die Aufnehmerphase über. Solche Verfahren werden z.B. in Journal "Theoretische Grundlagen der chemischen Technologie " (Moskau) 1984, B. 18; Nr. 6, S. 736 - 738 beschrieben.

Die beschriebenen einstufigen Stoffaustauchverfahren sind hinsichtlich ihrer

Leistungsfähigkeit bei der Trennung verbesserungsbedürftig. Eine Verbesserung besteht in der Erweiterung auf mehrstufige Prozesse.

Aus den Russischen Patentanmeldungen Nr. 95117738 und 95117767 vom 19.10.95 ist ein mehrstufiges Stoffaustauschverfahren zwischen zwei flüssigen Phasen über ein Austauschmedium in einer Reihe von hintereinander geschalteten Trennstufen bekannt. Dabei umfaßt eine Trennstufe jeweils zwei mit einander verbundene Kontaktkammern. Diese Kammern sind mit einem Austauschmedium gefüllt. Durch die Kammern werden die dispergierende Abgeber- bzw. Aufnehmerphase, die nicht löslich in dem kontinuierlichen Austauschmedium sind, als Tropfenschwärme hindurchgeführt. Das Austauschmedium kommt nacheinander in der ersten Kammer mit der Abgeberphase und in der zweiten Kammer mit der Aufnehmerphase in Kontakt. Hierbei wird der abzutrennende Stoff aus der ersten in die zweite Kammer und aus der Abgeberphase in die Aufnehmerphase übertragen. Zur Verbesserung des Stoffaustausches werden mehrere solcher Trennstufen hintereinander geschaltet. Dieses Verfahren ist ein gekoppeltes Extraktions - Reextraktions - Verfahren. Das Austauschmedium ist ein Extraktionsmittel.

15

10

5

Auch dieses bekannte mehrstufige Stoffaustauschverfahren kann hinsichtlich seines Anwendungspotentials, zum Beispiel Erweiterung auf Prozesse zwischen Gas und Flüssigkeit oder Feststoff und Flüssigkeit, und der Leistungsfähigkeit bei der Trennung noch verbessert werden.

20

25

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, durch eine Modifikation der bekannten Stoffaustauschverfahrens weitere Anwendungsmöglichkeiten zu erschließen. Diese umfassen Prozesse mit Austauschmedien in unterschiedlichen Aggregatzuständen und eine Kopplung von Absorptions-, Adsorptions- und Dersorptionsprozessen um die Trennwirksamkeit des Stoffaustausches zwischen zwei flüssigen Phasen zu erhöhen.

30

Diese Aufgabe wird ausgehend von dem oben beschriebenen einstufigen und mehrstufigen Verfahren, erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß sich in der ersten Kammer einer Stufe die Abgeberphase und in der zweiten Kammer einer Stufe die Aufnehmerphase befindet. Der Stoffaustausch erfolgt mit einem Austauschmedium, das erst in eine Kammer mit der Abgeberphase hinein verteilt wird und anschließend in eine Kammer mit der Aufnehmerphase.

15

30

Das Austauschmedium kann jeweils innerhalb derselben Stufe zwischen der ersten und zweiten Kammern zirkulieren.

- Alternativ kann das Austauschmedium auch durch mehrere oder alle Trennstufe im Kreislauf geführt werden, wobei es aus der zweiten Kammer in einer Stufe der ersten Kammer in der nächsten Stufe zugeführt wird.
- Die Abgeber- und Aufnehmerphase können im Gleich- oder im Gegenstrom durch 10 eine Reihe der Trennstufen geführt werden.

Es war überraschend, daß das erfindungsgemäße Verfahren eine Erhöhung der Trennwirksamkeit durch eine Steigerung der Zirkulationsgeschwindigkeit des Austauschmediums zwischen den Kammern in den Stufen bzw. durch mehrere Trennstufen hindurch ermöglicht.

Im folgenden wird die Erfindung an Hand von Ausführungsbeispielen und Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 ein Verfahrensschema für die Hintereinanderschaltung der Trennstufen mit einer Zirkulation des Austauschmediums innerhalb der Stufen und mit einer Gegenstromführung der flüssigen Phasen durch alle Trennstufen.
- Fig. 2 ein Verfahrensschema für die Hintereinanderschaltung der Trennstufen mit einer Zirkulation des Austauschmediums innerhalb der Stufen und mit einer Gleichstromführung der flüssigen Phasen durch alle Trennstufen.
  - Fig. 3 ein Verfahrensschema für die Hintereinanderschaltung der Trennstufen mit einer Zirkulation des Austauschmedium durch alle Stufen und mit Gegenstromführung der flüssigen Phasen durch die Trennstufen

WO 98/43718 PCT/EP98/01811

Fig. 4 ein Verfahrensschema für die Hintereinanderschaltung der Trennstufen mit einer Zirkulation des Austauschmedium durch alle Trennstufen und mit Gleichstromführung der flüssigen Phasen durch die Stufen.

- 4 -

Bei den Verfahren gemäß Fig. 1 und Fig. 3 sind die eine Trennstufe bildende erste und zweite Kammer in separaten Gehäusen untergebracht.

10

15

20

25

30

Bei den Verfahren gemäß Fig. 2 und Fig. 4 sind die eine Trennstufe bildende erste und zweite Kammern übereinander in einem Gehäuse angeordnet, und die Trennstufen sind in einem Gehäuse untergebracht.

Bei allen Verfahrensführungen werden die Kontaktkammern der Trennstufen mit den entsprechenden flüssigen Phasen gefüllt. Die jeweils erste Kammer 1 wird mit der Abgeberphase gefüllt, die zweite Kammer 2 mit der Aufnehmerphase. Dann beginnt die Zirkulation des Austauschmediums zwischen den Kammern innerhalb der Trennstufen (Fig. 1 bis 2) oder durch eine Reihe von Trennstufen (Fig. 3 bis 4). Dabei wird ein ausreichender Kontakt zwischen dem Austauschmedium und der Abgeber- bzw. Abnehmerphase durch eine Verteilung des Austauschmediums in diesen Phasen innerhalb der Kammern 1 und 2 hergestellt. Diese Verteilung des Austauschmediums in den Phasenvolumina kann in Form von Tropfen, Blasen, Partikeln, wie in Fig. 2 dargestellt ist, oder aber auch in Form von Strahlen und Filmen, wie in Fig. 4 schematisch gezeigt ist, realisiert werden. Das Austauschmedium kann flüssig, gasförmig oder fest sein.

Die Abgeberpase wird über die Leitung 3 in die Kammer 1 der ersten Trennstufe zugeführt und über die Leitung 4 aus der letzten Trennstufe abgeführt. Die Aufnehmerphase wird über die Leitung 5 zugeführt und über die Leitung 6 abgeführt. Die Abgeberphase wird über Verbindungsleitungen 7 von Stufe zu Stufe geleitet und die Aufnehmerphase wird über die Verbindungsleitungen 8 von Stufe zu Stufe geleitet. Das Austauschmedium wird über die Verbindungsleitungen 9 zirkuliert.

Die Bewegung des Austauschmediums innerhalb der Kontaktkammern, das zu einem Abscheiden im oberen oder unteren Teil der Kammern führt, erfolgt durch die

Schwerkraft. Zwischen der Abgeber- und Aufnehmerphase und dem Austauschmedium besteht eine Dichtedifferenzen. In Abhängigkeit von dieser Dichtedifferenz sammelt sich das Austauschmedium bei Verteilung in die entsprechende flüssige Phase unten (Fig. 1, 4) oder oben (Fig. 2, 3) in den Kammern 1 und 2 und bildet die Phasengrenze 10. Das Austauschmedium wird in die flüssigen Phasen innerhalb der Kontaktkammern 1 und 2 durch die Verteilungsvorrichtungen 11 verteilt. Abhängig von den physikalischen Eigenschaften des Austauschmediums können verschiedene Arten der Verteilung wie Tropfen, Blasen, Partikel oder Strahlen und Strähnen realisiert werden.

10

5

In der Kammer 1 erfolgt der Übergang des abzutrennenden Stoffes aus Abgeberphase in das Austauschmedium, und in der Kammer 2 geht der Stoff aus dem Austauschmedium in die Aufnehmerphase über. Auf diese Weise reichert sich die Abgeberphase beim Durchströmen der Kammern 1 ab, und die Aufnehmerphase reichert sich beim Durchströmen der Kammern 2 mit dem Stoff an.

15

20

Die Abgeber- und Aufnehmerphasen werden im Gleichstrom (Fig. 2, 4) oder im Gegenstrom (Fig. 1, 3) zueinander durch die Trennstufen geführt. Die Gleichstromführung ist technisch einfacher auszuführen. Sie erreicht aber nur eine maximale Effektivität, wenn der abzutrennende Stoff sehr schnell mit der Aufnehmerphase bzw. einer in ihr enthaltenen Komponente reagiert.

25

30

Beim erfindungsgemäßen Stoffaustauschverfahren bilden die Abgeber- und die Aufnehmerphase in den Kontaktkammern die kontinuierliche Phase und füllen den größten Teil der Kammern aus. Dadurch ist die Verweilzeit der beiden Phasen in den Kammern größer, als im Fall des bekannten Verfahrens, bei dem das Austauschmedium die Kammern weitesgehend ausfüllt. Die höhere Verweilzeit ist vorteilhaft, da der Stoffaustausch länger stattfindet und damit vollständiger ist. Dies ist insbesondere dann wichtig, wenn mit dem Stoffaustausch chemischen Umsetzungen gekoppelt sind, die nicht sehr schnell ablaufen.

#### **Patentansprüche**

- 1. Stoffaustauschverfahren zwischen zwei flüssigen Phasen über ein Austauschmedium in zwei miteinander verbundene Kontaktkammern (1) und (2) bei dem das Austauschmedium in der ersten Kammer (1) mit der flüssigen Abgeberphase und in der zweiten Kammer (2) mit der flüssigen Aufnehmerphase in Kontakt gebracht wird und der abzutrennende Stoff durch das Austauschmedium aus der Abgeberphase in die Aufnehmerphase übertragen wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Austauschmedium in die Abgeber- und Aufnehmerphase, die die Kammern (1) und (2) füllen, durch eine Verteilungsvorrichtung (11) hinein verteilt wird.
- Verfahren nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Trennstufen, bestehend aus zwei miteinander verbundenen Kammern hintereinander geschaltet sind.
  - Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Austauschmedium jeweils innerhalb derselben Stufe zwischen der ersten und zweiten Kammern zirkuliert.

20

Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Austauschmedium durch mehrere oder alle Trennstufen im Kreislauf geführt wird, wobei es aus der zweiten Kammer in einer Stufe der ersten Kammer in der nächsten Stufe zugeführt wird.

- Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Abgeberphase und die Aufnehmerphase im Gleichstrom durch mehrere Trennstufen geführt werden.
- Werfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Abgeberphase und die Aufnehmerphase im Gegenstrom durch mehrere Trennstufen geführt werden.

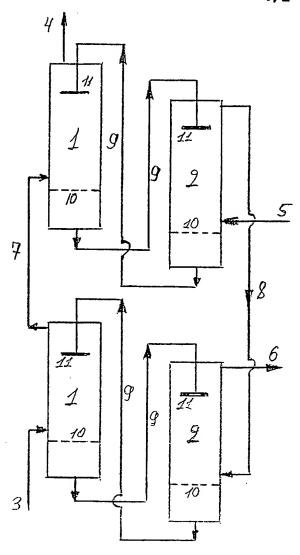


Fig. 1

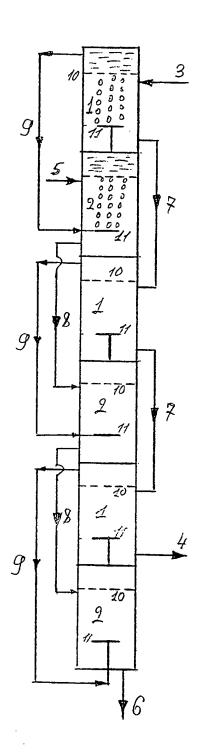


Fig. 2

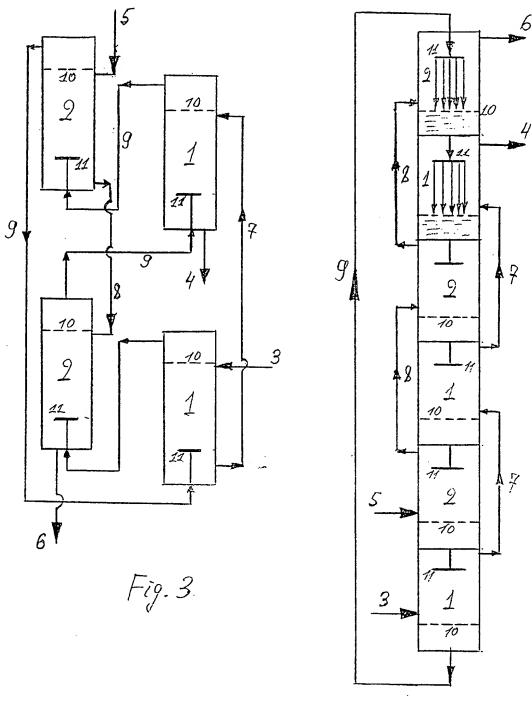


Fig-4

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In: tional Application No PCT/EP 98/01811

<u> </u>		PCT	/EP 98/01811	
A. CLASS IPC 6	IFICATION OF SUBJECT MATTER B01D11/00 B01D3/00 B01J4	17/10		
According to	to International Patent Classification (IPC) or to both national cla	ssification and IPC		
B. FIELDS	SEARCHED			
Minimum do IPC 6	ocumentation searched (classification system followed by class $B01D - B01J$	ification symbols)		
Documenta	ation searched other than minimum documentation to the extent	that such documents are included in the	ne fields searched	
Electronic d	data base consulted during the international search (name of da	ala base and, where practical, search i	erms used)	
C. DOCUM	ENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT			
Category 3	Citation of document, with indication, where appropriate, of the	ne relevant passages	Relevant to claim No.	
X	"Ullmanns Encyklopädie der te Chemie, Verfahrenstechnik I (Grundoperationen), Seiten 556 1972 , VERLAG CHEMIE , WEINHEI XP002073111 2 see page 558	1-6		
	see page 567 - page 568			
X	GB 2 294 800 A (MATI RES NUCLE GEN D) 8 May 1996 see page 5, line 14 - page 6, see page 7, line 33 - page 8,	1-3,6		
A	EP 0 532 401 A (COMMISSARIAT E ATOMIQUE) 17 March 1993 see column 4, line 10-56	NERGIE	1-6	
		-/		
X Furti	her documents are listed in the continuation of box C.	χ Patent family members	are listed in annex.	
A" docume consid	stegories of cited documents :  ant defining the general state of the art which is not dered to be of particular relevance		ter the international filing date conflict with the application but noiple or theory underlying the	
filing d L" docume	document but published on or after the international date ent which may throw doubts on priority claim(s) or is cited to establish the publicationdate of another		ance; the claimed invention all or cannot be considered to then the document is taken alone	
citation O" docume other r	n or other special reason (as specified) ent referring to an oral disclosure, use, exhibition or means	document is combined will ments, such combination to	ance; the claimed invention volve an inventive step when the n one of more other such docu- leing obvious to a person skilled	
P" docume later th	ent published prior to the international filing date but han the priority date claimed	in the art. "&" document member of the sa	ime patent family	
Date of the	actual completion of theinternational search	Date of mailing of the intern	ational search report	
2	9 July 1998	12/08/1998		
Name and n	nailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk	Authorized officer		
	Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Persichini, C		

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Im Sional Application No
PCT/EP 98/01811

C.(Continual	ion) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT	 701011
	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	 Relevant to claim No.
4	US 4 714 596 A (FLOREANCIG ANTOINE) 22 December 1987 see column 4, line 5-40	1-6

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Ini Jonal Application No PCT/EP 98/01811

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date	
GB 22	94800	Α	08-05-1996	FR JP US WO	2707416 A 8512404 T 5702608 A 9502250 A	13-01-1995 24-12-1996 30-12-1997 19-01-1995
EP 05	32401	Α	17-03-1993	FR FI	2680980 A 923993 A	12-03-1993 10-03-1993
US 47	14596	Α	22-12-1987	FR BR EP FI OA	2573415 A 8505731 A 0181827 A 854519 A 8171 A	23-05-1986 12-08-1986 21-05-1986 17-05-1986 31-03-1987

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int :ionales Aktenzeichen PCT/EP 98/01811

141 1001						
IPK 6	FIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES B01D11/00 B01D3/00 B01J47/1	0				
	ternationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klas	sifikation und der IPK				
	RCHIERTE GEBIETE ter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbo	10.)				
IPK 6	BOID BOIJ	ie )				
Pacharahian	to shor pick your Mindoor Widtelf ask in and Variffichtunes as	is discount and in the architecture. Cabinet	allan			
rieci iercinei	te aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, so	well diese unter die recherchieften Gebiele i	allerr .			
Während de	r Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (N.	ame der Datenbank und extl. verwendete S	uchhagriffa)			
Waineria de	in internationaleri nachelore konsulierte elektronische Dateidank (ik.	ame der Datenbank und evis, verwendete 3	ucribegrille)			
0.110115						
	SENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN					
Kategorle*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe	der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.			
v	"Illlmanns Engyklanädie den techn	i a a b a a	1 6			
Х	"Ullmanns Encyklopädie der techn Chemie, Verfahrenstechnik I	nschen	1-6			
	(Grundoperationen), Seiten 556-56	ig"				
	1972 , VERLAG CHEMIE , WEINHEIM/B					
	XP002073111 2	İ				
	siehe Seite 558					
	siehe Seite 567 - Seite 568					
Х	GB 2 294 800 A (MATI RES NUCLEAIR	ES COMP	1-3,6			
	GEN D) 8.Mai 1996	.25 55;11	1 0,0			
	siehe Seite 5, Zeile 14 - Seite 6					
	siehe Seite 7, Zeile 33 - Seite 8	3, Zeile				
	25					
Α	EP 0 532 401 A (COMMISSARIAT ENER	RGIE	1-6			
·	ATOMIQUE) 17.März 1993					
	siehe Spalte 4, Zeile 10-56					
		,				
	_	·/				
	ere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu ehmen	X Siehe Anhang Patentfamilie				
° Besondere	Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :	"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem				
"A" Veröffer aber n	ntlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, icht als besonders bedeutsam anzusehen ist	oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur	zum Verständnis des der			
"E" älteres	Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen dedatum veröffentlicht worden ist	Erfindung zugrundeliegenden Prinzips Theorie angegeben ist	oder der ihr zugrundeliegenden			
"L" Veröffer	ntlichung, die geelgnet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft er-	"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeu kann allein aufgrund dieser Veröffentlic	hung nicht als neu oder auf			
andere	en zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer en im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden er die aus einemanderen besonderen Grund angegeben ist (wie	erfinderischer Tätigkeit beruhend betra "Y" Veröffentlichung von besonderer Redeu	chtet werden tung: die beanspruchte Edindung			
ausget	lührt)	kann nicht als auf erfinderischer Tätigkt werden, wenn die Veröffentlichung mit	eit berunend betrachtet			
eine B	ntlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, enutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht	Veröffentlichungen dieser Kategorie in diese Verbindung für einen Fachmann	Verbindung gebracht wird und			
"P" Veröffer dem b	ntlichung, die vor dem Internationalen Anmetdedatum, aber nach eanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist	"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben	•			
	Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Re	cherchenberichts			
2:	9.Juli 1998	12/08/1998				
Name und F	Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter				
	Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk					
	Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Persichini, C				
	7 48. (401.70) 340-3010					

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In: tionales Aktenzeichen
PCT/EP 98/01811

		1/EP 98/U1811			
C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN					
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden	Feile Betr. Anspruch Nr.			
A	US 4 714 596 A (FLOREANCIG ANTOINE) 22.Dezember 1987 siehe Spalte 4, Zeile 5-40	1-6			
	·				

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

. Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Int ionales Aktenzeichen
PCT/EP 98/01811

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentlamilie		Datum der Veröffentlichung
GB 2294800	A	08-05-1996	FR JP US WO	2707416 A 8512404 T 5702608 A 9502250 A	13-01-1995 24-12-1996 30-12-1997 19-01-1995
EP 0532401	Α	17-03-1993	FR FI	2680980 A 923993 A	12-03-1993 10-03-1993
US 4714596	A	22-12-1987	FR BR EP FI OA	2573415 A 8505731 A 0181827 A 854519 A 8171 A	23-05-1986 12-08-1986 21-05-1986 17-05-1986 31-03-1987